

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-272648

(43)Date of publication of application : 05.10.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/13

G03B 21/00

H04N 5/74

H04N 9/31

(21)Application number : 2001-035492

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 31.05.1988

(72)Inventor : YAJIMA FUMITAKA

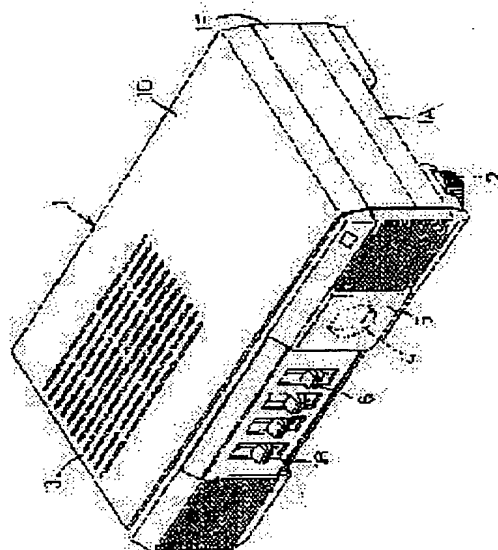
## (54) PROJECTOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a projector excellent in operability and portability.

**SOLUTION:** A rectangular parallelepiped case 1 is formed by a bottom plate 1A, a front plate 1B, a back surface plate 1C and a top plate 1D and a leg 2 with a screw for adjusting the projection direction is provided in a front part of an undersurface of the bottom plate 1A in one pair of right and left. Because a projection lens is placed deviating toward right and left from the center of a main body, one of the two legs can perform the rough adjustment and the fine adjustment can be performed by the other of the two.

Besides, because a lens aperture 4 is covered with a slide cover 5, the cover 5 is not lost and damage on the lens at the time of carrying can be prevented. Besides, in order that knobs 6 for various adjustments of the image, the voice, etc., are provided so as to project from the front plate 1B, the operability is excellent. Furthermore, because a speaker is mounted under ventilation slits 13 provided in the top plate 1D, it is easy to hear sound.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration] withdrawal

[Date of final disposal for application] 21.11.2001

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-272648  
(P2001-272648A)

(43) 公開日 平成13年10月5日 (2001. 10. 5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	E
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	Z
9/31		9/31	Z

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-35492(P2001-35492)  
(62) 分割の表示 特願平11-353072の分割  
(22) 出願日 昭和63年5月31日 (1988. 5. 31)

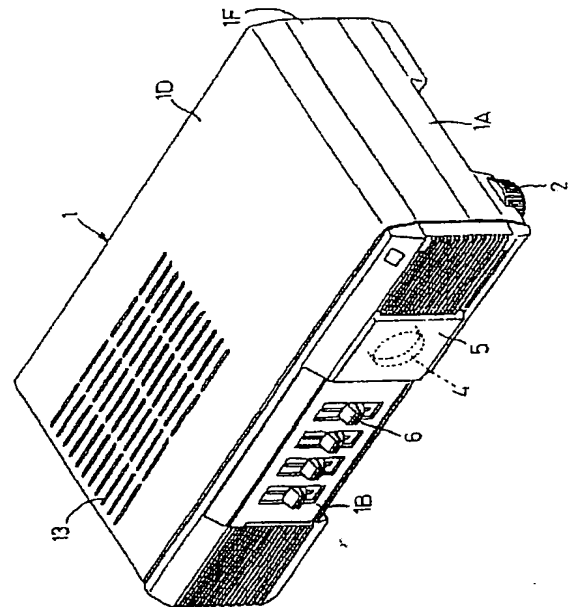
(71) 出願人 000002369  
セイコーエプソン株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
(72) 発明者 矢島 章隆  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内  
(74) 代理人 100095728  
弁理士 上柳 雅誉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 操作性、可搬性に優れたプロジェクタを得ること。

【解決手段】 直方体ケース1は、底板1A、正面板1B、背面板1C、天板1Dによって形成されており、底板1Aの下面の前部に、投写方向の調整を行なうためのねじ付脚2が左右一対設けられている。投写レンズが本体中央より左右に偏って配置されているので、片方で荒調整、もう片方で微調整を行なうことができる。また、レンズ窓4はスライド式のカバー5で覆われているので、カバー5を紛失することがなく、また、持ち運び時におけるレンズの傷つきを防止できる。また、正面板1Bから突出するように、画像および音声などの各種調整用ノブ6が設けられているため、操作性に優れている。さらに、天板1Dに設けられた換気スリット13の下にスピーカが取付けられているので、音が聴きやすい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケース内にベースプレート进行、そのベースプレート上に、投写光源を持つランプハウジングユニットと、光分離手段を内蔵したライトガイドユニットと、画像形成用液晶ライトバルブ・光合成プリズムおよび投写レンズを組み合わせた光学ヘッドユニットとを、主光路が平面視し形となるように配置して、投写レンズをケース正面の窓に、ランプハウジングユニットをケース背面の開口に臨ませたことを特徴とする液晶プロジェクタ。

【請求項 2】 ケースの一方の側面とランプハウジングユニットの間に電源ユニットを、またケースの他方の側面とライトガイドユニットの間に駆動用制御回路ユニットを配置し、光学ヘッドユニットの下に光学ヘッドユニット冷却用ファンを、またし形主光路の形成によって生じたライトガイドユニットとランプハウジングユニットとケースの正面およびその一方の側面とによって囲まれる空所にランプハウジングユニット冷却用ファンを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクタ。

【請求項 3】 ランプハウジングユニット・ライトガイドユニット・光学ヘッドユニット・電源ユニット・駆動用制御回路ユニットを、ベースプレートに対し別個に着脱可能に設けたことを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクタ。

【請求項 4】 駆動用制御回路ユニットを構成しているアナログ回路ユニットとデジタル回路ユニットを分離し、そのいずれか一方の回路ユニットをライトガイドユニットの上面に配置したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクタ。

【請求項 5】 ランプハウジングユニットは、ベースプレートに固定のアウタハウジング内に位置決め支持されていて、ランプハウジングユニットをケース背面の開口を通して出し入れできるように構成したことを特徴とする請求項 1 記載の液晶プロジェクタ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成用液晶ライトバルブを用い、レンズで拡大投写して大画面表示を行う液晶プロジェクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】赤・緑・青の光を各々制御する 3 枚の液晶ライトバルブを用いてこれら 3 成分の光を合成し、その合成された光をレンズを通して拡大投写するいわゆる液晶プロジェクタが知られている（例えば特開昭 60-179723 号公報・特開昭 61-150487 号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の液晶プロジェクタは、赤・緑・青色光の混色合成を複数のダイクロイックミラーによって行うことにより装置の小型軽量化

を図っているが、ダイクロイックミラーの設置にスペースを取られるので、CRT を用いたビデオプロジェクタに比べればはるかに小さいけれども、十分小型化されるには至っていない。本出願人は先に、小型コンパクト化した液晶プロジェクタを得るために、複数のダイクロイックミラーを用いる代わりに 1 個のダイクロイックミラープリズムで混色合成を行うと共に、投写光源と各液晶ライトバルブの光路長を、強度の大きい色光を最も長く、強度の小さい色光を最も短くなるように構成し、さらに 3 枚のうち 1 枚の液晶ライトバルブのみを左右反転した表示を行うように制御することを提案している。

【0004】本発明は上記の構成を元にして、その周辺の関連部材の配置に工夫を加えることにより、さらに小型コンパクトに構成され、しかも操作性・耐久性・メンテナンス性に優れた液晶プロジェクタを提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶プロジェクタは上記の目的を達成するために、直方体のケース内にベースプレート进行、そのベースプレート上に、投写光源を持つランプハウジングユニットと、光分離手段を内蔵したライトガイドユニットと、画像形成用液晶ライトバルブ・光合成プリズムおよび投写レンズを組み合わせた光学ヘッドユニットとを、主光路が平面視し形となるように配置して、投写レンズをケース正面の窓に、ランプハウジングユニットをケース背面の開口に臨ませたものである。

【0006】そしてケースの一方の側面とランプハウジングユニットの間に電源ユニットを、またケースの他方の側面とライトガイドユニットの間に駆動用制御回路ユニットを配置し、光学ヘッドユニットの下に光学ヘッドユニット冷却用ファンを、またし形主光路の形成によって生じたライトガイドユニットとランプハウジングユニットとケースの正面およびその一方の側面とによって囲まれる空所にランプハウジングユニット冷却用ファンを設ける。

【0007】上記ランプハウジングユニット・ライトガイドユニット・光学ヘッドユニット・電源ユニット・駆動用制御回路ユニットは、ベースプレートに対し別個に着脱可能に設ける。

【0008】駆動用制御回路ユニットは、アナログ回路ユニットとデジタル回路ユニットに分離し、そのいずれか一方の回路ユニットをライトガイドユニットの上面に配置する。

【0009】またランプハウジングユニットは、ベースプレートに固定のアウタハウジング内に位置決め支持されていて、ランプハウジングユニットをケース背面の開口を通して出し入れできるように構成したことを特徴としている。

【0010】

【作用】投写光源（白色光）から出てライトガイドユニットに導かれた光は、該ユニット内で赤・緑・青の3原色に分離され、各色光はそれぞれの液晶ライトバルブを透過する際、各液晶ライトバルブに入力される各色ごとのビデオ信号によって変調される。

【0011】そして上記変調制御された各色光はプリズムによって混色合成されると同時に、レンズに導かれ、レンズを通してスクリーンに拡大投写される。

【0012】ケース正面の窓に臨んでいる投写レンズを回して進退させることにより焦点合わせを行う。

【0013】光学ヘッドユニットの下方にあるファンによって液晶ライトバルブおよびプリズムが冷却される。

【0014】またランプハウジングユニット寄りに設けたファンによってランプハウジングユニットが冷却される。その冷却風はランプハウジングユニットの側方にある電源ユニットの方にも送られて電源ユニットの過熱を防ぐ。

【0015】液晶ライトバルブ駆動用制御回路ユニットは、電源ユニット・ランプハウジングユニット等と反対側に配置されていることにより熱影響を受けない。さらに上記制御回路ユニットは、アナログ回路ユニットとデジタル回路ユニットに分離されていることにより、該ユニット相互の干渉が避けられ、ノイズが減る。

【0016】投写光源ランプの交換は、ケース背面の開口からランプハウジングユニットごとに取り出して行う。

【0017】ランプ交換後、ランプハウジングユニットを開口内に納めると、ランプハウジングユニットはアウタハウジングの中に正しく位置決めされる。

【0018】ランプハウジングユニットを始めとする各構成ユニットのメンテナンスは、ケースを開き、各ユニットごとにベースプレートから外して行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下本発明の液晶プロジェクタの実施例を図面について説明する。

【0020】図1は本発明による液晶プロジェクタの外観斜視図で略直方体のケース1の中にすべての部品が機能ごとにユニット化されて収容されている。

【0021】直方体ケース1は図2に示すように、底板1Aと正面板1Bと背面板1Cと、両側板と一体の天板1Dとに分離可能に形成されている。底板1Aの下面の前部に、投写方向の上下調節を行うためのねじ付脚2が左右一対設けられている。また後述の光学ヘッドユニットの下方に位置する部分に換気スリット3が開いている。

【0022】正面板1Bの中央から左右方向のやや片側に寄った位置にレンズ窓4が開いており、その窓4は、横方向に動くスライド式のカバー板5で覆われ、カバー板5は投写するとき横に逃がす。また正面板1Bの中央部には画像および音声等の各種調整用ノブ6が設けられ

ている。背面板1Cの中央からやや前記正面板1Bのレンズ窓4が開いている側と反対側に寄った位置にランプハウジングユニット出し入れ用開口7が開いており、その開口7は後述のランプハウジングユニットに一体に設けたパネルで覆われる。

【0023】また背面板1Cには図3に示すように、電源接続用コンセント8、電源入切スイッチのノブ9、各種信号入力端子10が設置されている。

【0024】図2に示すように天板1Dと底板1Aの各コーナー部その他に、位置決め用のピン脚11と受筒12が上下対応して設けられており、このピン脚11と受筒12をはめ合わせて組み付けた天板1Dと底板1Aの前後に正面板1Bおよび背面板1Cをそれぞれはめ付け、ビス等で固定することによってケース1が組み立てられる。天板1Dの中央より電源部側に寄った位置に換気スリット13が広い範囲にわたって設けられている。この換気スリット13の下にスピーカが取り付けられるが図には省略されている。

【0025】底板1Aの上にベースプレート14が取り外しできるようにビス等で取り付けられている。

【0026】上記ベースプレート14の上に、ランプハウジングユニット15とライトガイドユニット16と光学ヘッドユニット17を、主光路が平面から見てL形となるように配置し（図9参照）、光学ヘッドユニット17の投写レンズ18がケース正面の窓4に、ランプハウジングユニット15がケース背面の開口7に臨むように構成されている。

【0027】また電源ユニット19がランプハウジングユニット15より外側に、駆動用制御回路ユニット20がライトガイドユニット16より外側にそれぞれ配置されていて、上記ランプハウジングユニット15・ライトガイドユニット16・光学ヘッドユニット17・電源ユニット19および駆動用制御回路ユニット20は、別々にベースプレート14に対し着脱できるように構成されている。

【0028】上記駆動用制御回路ユニット20は、アナログ回路の部分とデジタル回路の部分とを含むが、両回路は分離してそれぞれユニット化されており、いずれか一方の回路ユニット201はライトガイドユニット16の上面に配置されている。

【0029】そして光学ヘッドユニット17の下方でベースプレート14に平形のプロペラファン21が取り付けられており、ケース底板1Aの換気スリット3から吸い込んだ外気を光学ヘッドユニット17に吹き付け、特にライトバルブの偏光板を冷却する。また主光路がL形になるように各ユニットを配置した結果形成された、ライトガイドユニット16とランプハウジングユニット15とケース1の一方の側面1Eおよび正面1Bとによって囲まれる空所S（図9参照）において、ベースプレート14にシロッコファン22が取り付けられており、ラ

ランプハウジングユニット 15 が発する熱を、そのユニット 15 の近傍から吸い込んだ外気の流れに乗せて天板 1D の換気スリット 13 から強制排気する。電源ユニット 19 の熱および前記光学ヘッドユニット 1T を冷やして温まった空気も同時に排気する。

【0030】図 4 はランプハウジングユニット 15 と該ユニット 15 を收容支持するアウトハウジング 23 の外観斜視図である。アウトハウジング 23 はベースプレート 14 に固定されていて、その背面の開口 24 がケース背面板 1C の開口 7 と対面している。

【0031】ランプハウジングユニット 15 は図 4 および図 5 の分解斜視図に示すように、箱形フレーム 25A・25B の中にハロゲンランプを可とする投写光源ランプ 26 を支持している。27 はリフレクタで、熱対策としてコールドミラー付および明るさを向上する目的でマルチミラーリフレクタが用いられる。28 はランプソケット、29 はランプ取り外し用エジェクタ、30 は箱形フレーム 25B の光路方向正面側に設けた導光筒、31 は箱形フレーム 25B のシロッコファン 22 の側の面に設けた導風筒、32 は箱形フレーム 25A・25B のケース背面側の面に一体に設けたパネル部である。そのパネル部 32 はケース背面の開口 7 より大きくて、ランプハウジングユニット 15 を開口 7 からアウトハウジング 23 に収めると、開口 7 はランプハウジングユニット 15 のパネル部 32 によって覆われる。33 は上記パネル部 32 に一体に設けたつまみで、そのつまみ 33 をつまんでランプハウジングユニット 15 の出し入れをする。34 はケース 1 に対するランプハウジングユニット 15 のロック部材で、そのロック部材操作ノブ 34A は上記つまみ 33 の中央に位置している。

【0032】ランプハウジングユニット 15 はアウトハウジング 23 に対し点接触で支持され、出し入れの際の摩擦抵抗を少なくし、且つ位置決め精度を向上させている。アウトハウジング 23 に対するランプハウジングユニット 15 の位置決め、すなわち投写光源ランプ 26 の位置は、ランプハウジングユニット 15 の箱形フレーム 25B の外面と、アウトハウジング 23 の内面に相対的に設けた光路方向に対する前後方向・上下方向および左右方向の各方向に作用する 3 個のばね 35（図 5 および図 7 参照）によって決められる。

【0033】上記アウトハウジング 23 にも、図 4・図 6 に示すように前記ランプハウジングユニット 15 の導光筒 30 に連なる導光筒 36 が設けられている。両導光筒 30・36 共に内面は鏡面に仕上げられていて、明るさ並びに冷却効率の向上を図っている。

【0034】さらにランプハウジングユニット 15 をアウトハウジング 23 に収めると該ユニット 15 はあたかも二重構造となり、パネル部 32 に設けたスリット 37 から吸い込まれてランプハウジングユニット 15 とアウトハウジング 23 の間の隙間を流れる外気の流速が高め

られ、またスリット 37 から入った外気の一部は、前記導風筒 31 の案内作用によって光源ランプ 26 の周囲を正確に流れるのでランプハウジングユニット 15 は十分冷却される。従ってランプ 26 の寿命が長く、ケース 1 の過熱がない。38 は万が一過熱したときの安全のために設けた電源遮断用の温度ヒューズである。

【0035】アウトハウジング 23 の導光筒 36 の光源ランプ側端面に熱線カットフィルタ 39 を重ねて押さえるプレート 40 で固定している。導光筒 36 の光源ランプと反対側の端面にはマスク 41 が形成されている。42 は前記ランプハウジングユニット 15 のランプソケット 28 が接触して通電するコネクタである。

【0036】図 8 はライトガイドユニット 16 と光学ヘッドユニット 17 の外観斜視図である。

【0037】ライトガイドユニット 16 は、平面視コ字形の上下一対の枠板 44・45 と内外の側板 46・47 とによって管状に形成された導光管内にダイクロイックミラー系を組み込んだものである。上記導光管の内面は鏡面仕上げして反射率を高め、明るさの低下を抑止している。

【0038】ダイクロイックミラー系は、図 9 に示すように、光源 26 側から青色反射ダイクロイックミラー 48・緑色反射ダイクロイックミラー 49 および通常の反射ミラー 50 の順に配置し、さらに青色反射ダイクロイックミラー 48 および最も離れた位置にある反射ミラー 50 の各々に対応させて反射ミラー 51・52 を設け、青色反射ダイクロイックミラー 48 で反射変向した青色光、および反射ミラー 50 で反射変向した赤色光をそれぞれ内方向に変向させるようにしている。色の分離順を以上のように設定すると、青色光の光路長が短く、赤色光の光路長が長くなって、明るさ・色再現性・色バランスを向上させる。

【0039】上記平面視コ字形のライトガイドユニット 16 の中央の空所に光学ヘッドユニット 17 が配置され、光合成プリズム 53 およびそのプリズム 53 の 3 面に各々配置した液晶ライトバルブ 54・55・56 が、ライトガイドユニット 16 のダイクロイックミラー系で色分離された青色光・緑色光および赤色光の各光路に合致している。

【0040】液晶ライトバルブ 54・55・56 は、ドライバ内蔵のアクティブマトリクス液晶パネルで、それぞれ青色信号・緑色信号・赤色信号を変調する。

【0041】プリズム 53 は、4 個の直角プリズムの直角を、はさむ二つの面を互いに貼り合わせて波長選択反射層（青色反射面 57 と赤色反射面 58）が直交するように構成したダイクロイックプリズムである。

【0042】図 9 を参照して光の分離・合成を説明すると、青色反射ダイクロイックミラー 48 は青色光を反射し、その他の色光を透過させる。反射した青色光は反射ミラー 51 によって方向を変え、青色変調液晶ライトバ

ルブ 54 に入る。

【0043】青色反射ダイクロイックミラー 48 を透過した色光は緑色反射ダイクロイックミラー 49 に入射し、そのミラー 49 は緑色光のみを反射し、その他の色光である赤色光を透過させる。反射した緑色光は直進して緑色変調液晶ライトバルブ 55 に入射する。

【0044】緑色反射ダイクロイックミラー 49 を透過した赤色光は反射ミラー 50 で方向を変え、さらに次の反射ミラー 52 で方向を変えて赤色変調液晶ライトバルブ 56 に入射する。

【0045】各液晶ライトバルブ 54・55・56 で変調された色光のうち、青色光はプリズム 53 の青色反射面 57 で反射し、また赤色光はプリズム 53 の赤色反射面 58 で反射し、緑色光はプリズム 53 をまっすぐ透過して混色合成され、レンズ 18 に入って一つのカラー画像となってスクリーンに拡大投写される。

【0046】上記の構成によると、青色変調液晶ライトバルブ 54 と赤色変調液晶ライトバルブ 56 で得られた各画像情報は、それぞれプリズム 53 の反射面 57・58 で左右反転させられるのに対し、緑色変調液晶ライトバルブ 55 による画像情報は左右反転しないので、駆動ドライバー回路を緑色変調液晶ライトバルブ 55 のみを左右反転した表示をするように構成することによって合成画像の表示を一致させている。

【0047】図 10 は光学ヘッドユニット 17 の具体的構成を示す分解斜視図である。上下および前後の板 59・60・61・62 を組み合わせて構成される左右が開いた箱形枠の中央にダイクロイックプリズム 53 を、前後・左右および上下にそれぞれ作用する 3 個のばね 63 (図は 1 個のみ表示) によって位置決め支持している。

【0048】上記箱形枠の前板 61 の前面の開口 61A に合わせてレンズ 18 を取り付け、箱形枠の左右の開口部および背板 62 の後に、青色変調液晶ライトバルブ 54、赤色変調液晶ライトバルブ 56 および緑色変調液晶ライトバルブ 55 が、それぞればね 64 を介して上下・左右・前後の光軸調整可能に取り付けられている。

【0049】各液晶ライトバルブ 54・55・56 は、前後一対の支持板 65・66 の間に絶縁シート 67・偏光板 (不図示) 等と共に挟持されており、液晶ライトバルブと前後の板の間には若干の隙間を置いている。さらに外側となる各支持板 65 の下辺に外方に開いたはかま形の整流部 65A が設けられており、図 11 の拡大縦断面図に示すように、光学ヘッドユニット 17 の下方に置かれたファン 21 がケース 1 内に吸い込んだ外気を逃がすことなく各液晶ライトバルブ 54・55・56 に誘導して冷却効果を上げている。すなわち液晶ライトバルブを支持している板部材自身に冷却風の整流機能を持たせている。

【0050】

【発明の効果】本発明の液晶プロジェクタは上述の構成

としたから、少なくとも 3 枚のカラー画像形成用液晶ライトバルブを用い、混色合成した画像をレンズで拡大投写して大画面の表示を行うのに必要なランプハウジングユニット、ライトガイドユニット、ライトバルブ・光合成プリズム・投写レンズから成る光学ヘッドユニット、およびランプハウジング冷却用ファン並びに光学ヘッドユニット特に偏光板冷却用ファン等が直方体のケースの中にコンパクトに収まり、冷却効率がよくて画質を向上させる。また携行も可能である。

【0051】上記各機能ユニット並びに電源ユニット・駆動用制御回路ユニットをケース内のベースプレートに対し、個々に着脱できる構成であるから、生産時の組み立てが簡単能率的で生産性が向上する。また各ユニットごとのメンテナンス・交換が容易である。

【0052】駆動用制御回路ユニットが電源ユニットおよびランプハウジングユニット等の発熱部から離れているので、駆動用制御回路ユニットは熱影響を受けることがない。

【0053】またその駆動用制御回路ユニットはアナログ回路ユニットとデジタル回路ユニットに分けて配置するので、相互干渉がなくてノイズ発生がない。

【0054】投写光源ランプはしばしば交換するが、その場合ケースを開くことなくランプハウジングユニットごとケース内に固定のアウトハウジングから外に引き出してランプ交換できるので煩わしさが少ない。

【0055】またランプハウジングユニットをアウトハウジングに入れると位置決めされるので、あとから光軸調整する必要がないもので、操作性に優れている。

【0056】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による液晶プロジェクタの外観斜視図。

【図 2】ケースを分解して示す斜視図。

【図 3】背面側から見た外観斜視図。

【図 4】ランプハウジングユニットをアウトハウジングから取り出した状態の斜視図。

【図 5】ランプハウジングユニットの分解斜視図。

【図 6】アウトハウジングの分解斜視図。

【図 7】アウトハウジングをランプハウジングユニット出し入れ側の面から見た図。

【図 8】ライトガイドユニットと光学ヘッドユニットの外観斜視図。

【図 9】ケース内における各ユニットの配置並びに光路の概略を説明する平面図。

【図 10】光学ヘッドユニットの分解斜視図。

【図 11】光学ヘッドユニットの要部の拡大縦断正面図。

【符号の説明】

1・・・直方体ケース

1A・・・底板

1B・・・正面板

1C・・・背面板  
1D・・・天板  
1E・1F・・・側面

4・・・正面の窓

7・・・背面の開口

14・・・ベースプレート

15・・・ランプハウジングユニット

16・・・ライトガイドユニット

17・・・光学ヘッドユニット

18・・・投写レンズ

19・・・電源ユニット

20・・・駆動用制御回路ユニット

21・・・光学ヘッドユニット冷却用ファン

22・・・ランプハウジングユニット冷却用ファン

23・・・ランプハウジングユニットのアウタハウジング

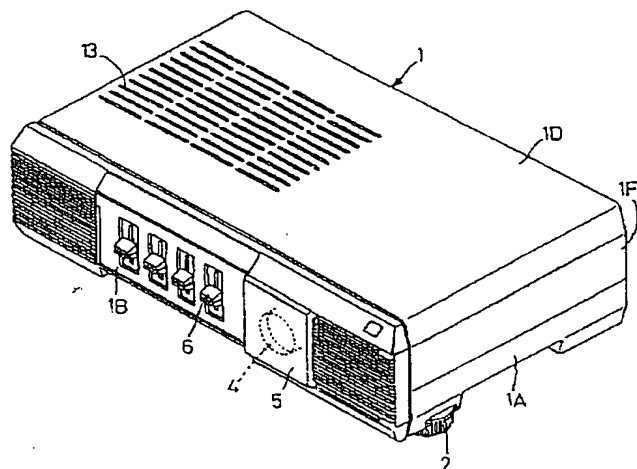
26・・・投写光源

53・・・光合成プリズム

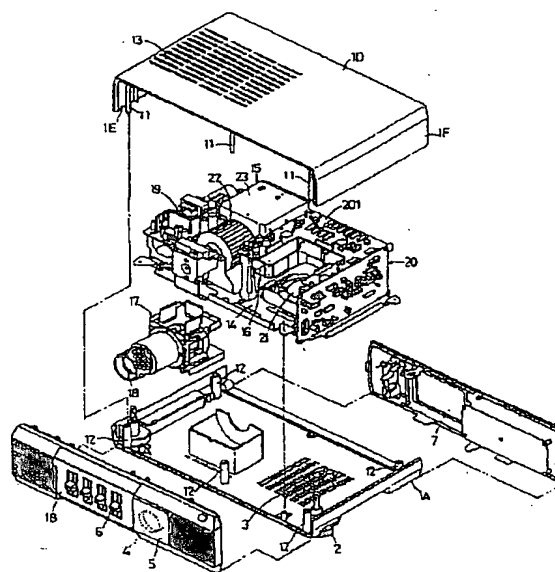
54・55・56・・・液晶ライトバルブ

S・・・空所

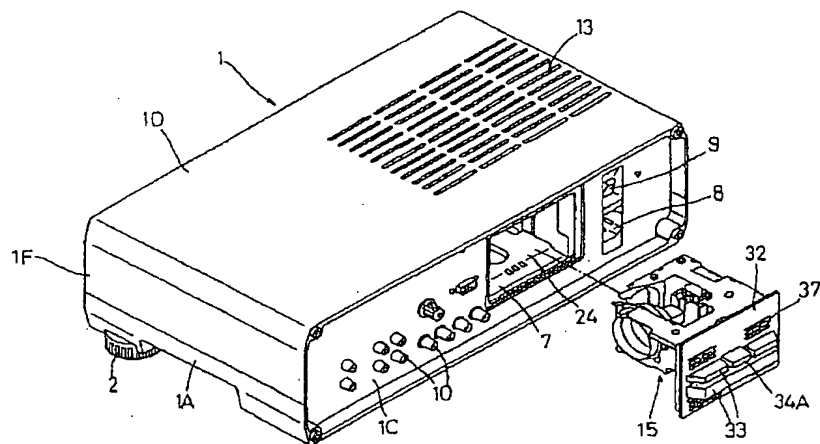
【図1】



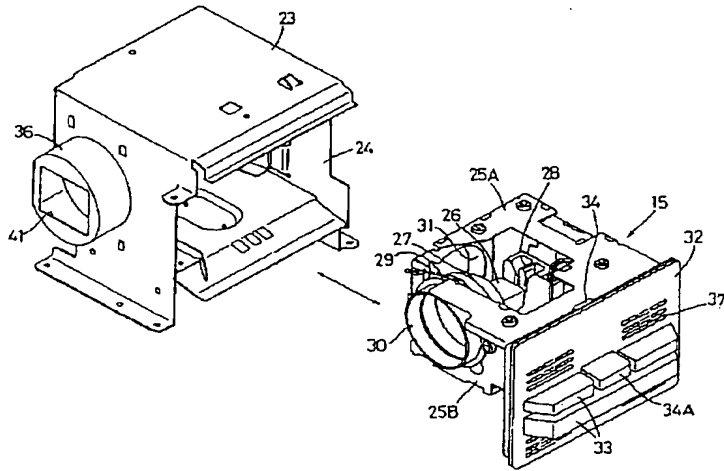
【図2】



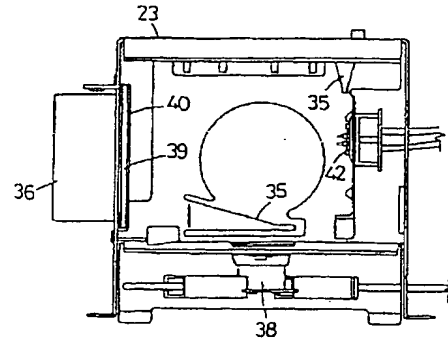
【図3】



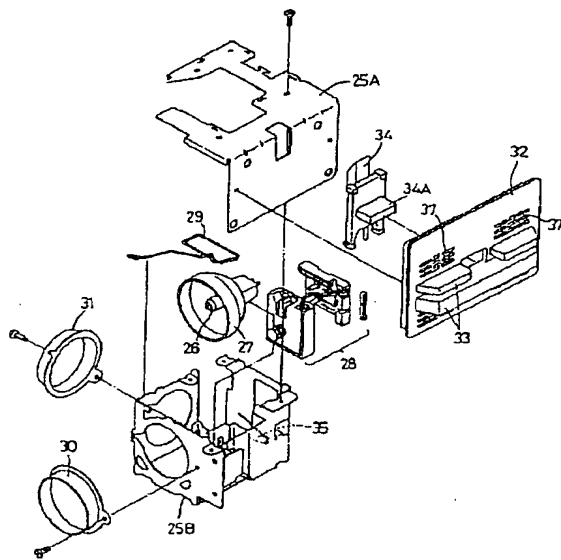
【図 4】



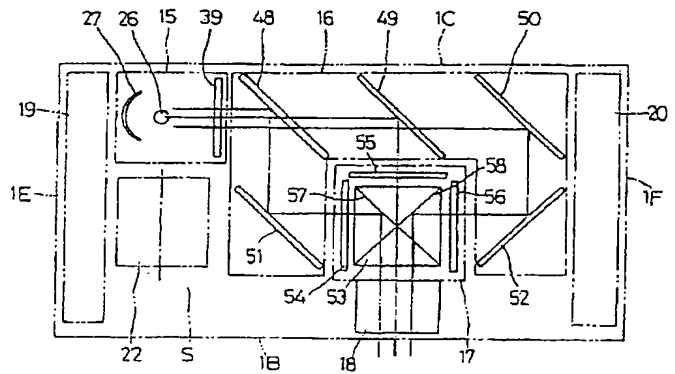
【図 7】



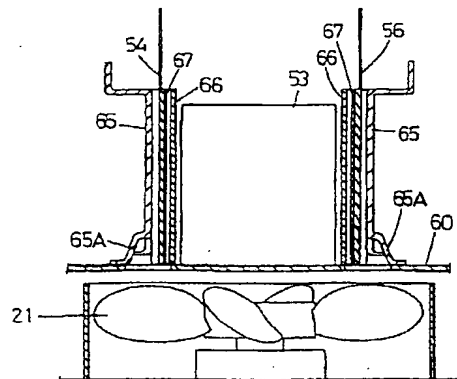
【図 5】



【図 9】

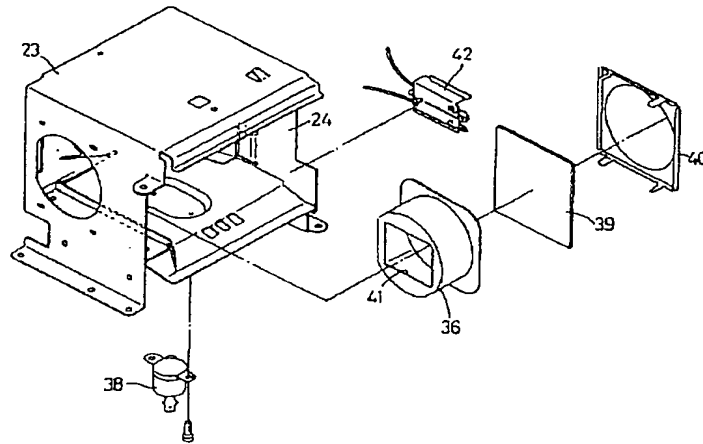


【図 11】

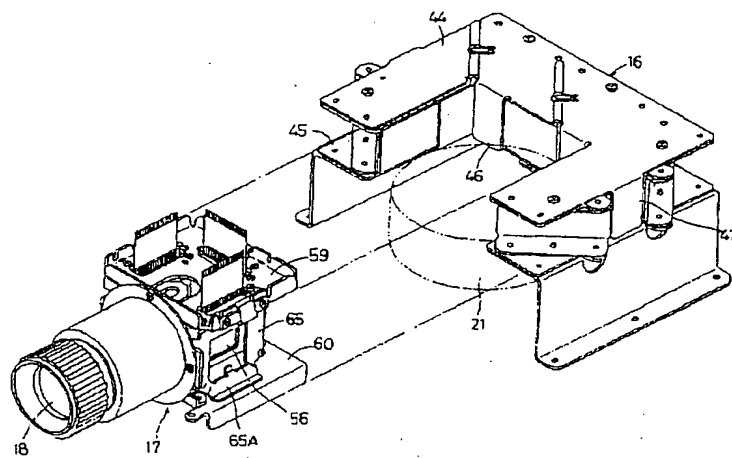




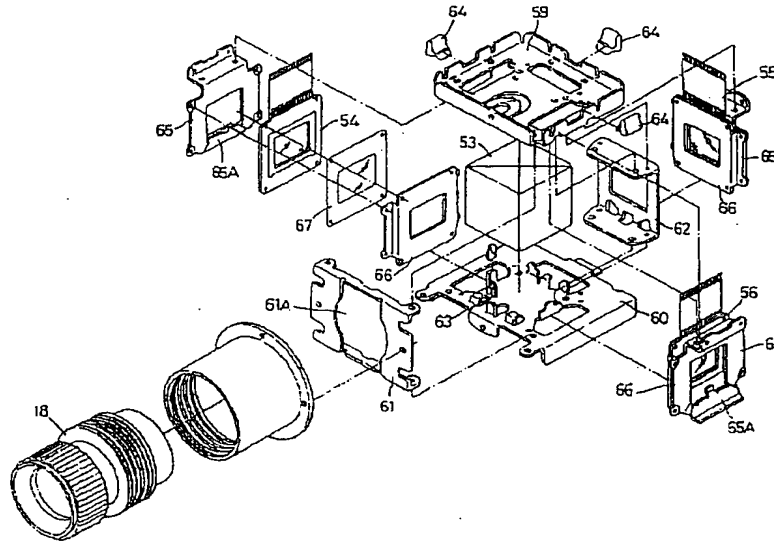
【図 6】



【図 8】



【図 10】



## 【手続補正書】

【提出日】平成 13 年 3 月 15 日（2001. 3. 15）

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】プロジェクタ

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 投写画像を形成する光学系と、前記光学系によって形成された画像を投写する投写レンズと、前記光学系を収容するケースと、を備えたプロジェクタにおいて、前記ケースの天面に開口が設けられており、前記開口の下にスピーカが取付けられていることを特徴とするプロジェクタ。

【請求項 2】 前記開口は換気口であることを特徴とする、請求項 1 記載のプロジェクタ。

【請求項 3】 前記ケースの背面に信号入力用の端子が設けられており、前記ケースの背面以外の側面に、音声用の操作部、画像用の操作部が設けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプロジェクタ。

## 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は投写画像を形成する光学系と、この光学系によって形成された画像を投写する投写レンズと、光学系を収容するケースとを備えたプロジェクタに関するものである。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のプロジェクタは上記の目的を達成するために、投写画像を形成する光学系と、前記光学系によって形成された画像を投写する投写レンズと、前記光学系を収容するケースと、を備えたプロジェクタにおいて、前記ケースの天面に開口が設けられており、前記開口の下にスピーカが取付けられていることを特徴とする。

## 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0006】また、前記開口は換気口であることを特徴とする。また、前記ケースの背面に信号入力用の端子が設けられており、前記ケースの背面以外の側面に、音声用の操作部、画像用の操作部が設けられていることを特徴とする。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0010】

【作用】本発明の実施形態における作用は、以下の通りである。投写光源（白色光）から出てライトガイドユニットに導かれた光は、該ユニット内で赤・緑・青の3原色に分離され、各色光はそれぞれの液晶ライトバルブを透過する際、各液晶ライトバルブに入力される各色ごとのビデオ信号によって変調される。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0050】本発明の液晶プロジェクタは上述の構成としたから、少なくとも3枚のカラー画像形成用液晶ライトバルブを用い、混色合成した画像をレンズで拡大投写して大画面の表示を行うのに必要なランプハウジングユニット、ライトガイドユニット、ライトバルブ・光合成プリズム・投写レンズから成る光学ヘッドユニット、およびランプハウジング冷却用ファン並びに光学ヘッドユニット特に偏光板冷却用ファン等が直方体のケースの中にコンパクトに収まり、冷却効率がよくて画質を向上させる。また携行も可能である。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0054】投写光源ランプはしばしば交換するが、その場合ケースを開くことなくランプハウジングユニットごとケース内に固定のアウトハウジングから外に引き出してランプ交換できるので煩わしさが無い。またランプハウジングユニットをアウトハウジングに入れると位置決めされるので、あとから光軸調整する必要がないもので、操作性に優れている。

## 【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0055】

【発明の効果】以上のように、本発明は、部材の配置に工夫を加えることにより、小型コンパクトに構成され、しかも操作性・耐久性・メンテナンス性に優れたプロジェクタを提供することができる。